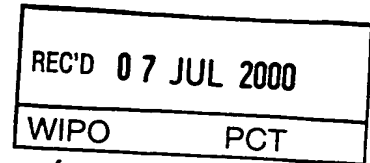


PCT/DE 00/01557

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



DE00/1557

## Bescheinigung

Die DeTeMobil Deutsche Telekom MobilNet GmbH in Bonn/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Verfahren und Anordnung zur Steuerung von Anlagen und/oder  
Prozessen unter Mitverwendung von Mobilkommunikations-  
netzen"

am 18. Mai 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole G 05 B und H 04 Q der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 23. Juni 1999

Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

Ebert

Aktenzeichen: 199 22 667.9

5 DeTeMobil Deutsche Telekom MobilNet GmbH

10

Verfahren und Anordnung zur Steuerung von Anlagen und/oder  
Prozessen unter Mitverwendung von  
Mobilkommunikationsnetzen

15 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur  
Steuerung von Anlagen und /oder Prozessen, bei dem Teile  
eines vorhandenen Mobilkommunikationsnetzes mitverwendet  
werden. Es werden dabei zusätzlich zu der durch Standards  
festgelegten Funktionsweise des Mobilkommunikationsnetzes  
20 Steuerungsinformationen und Signalinformationen über Teile  
des Mobilkommunikationsnetz übertragen, um  
Sonderanwendungen im Sinne der Erfindung durchführen zu  
können.

25 Das hier näher betrachtete Gebiete im Umfeld der Erfindung  
sind die Steuerung von Verkaufsautomaten durch den  
Automatenbenutzer oder auch die Fernwartung oder Fern-  
Meßdatenübertragung von zu überwachenden Anlagen.

Es sind seit längerem mehr oder weniger erfolgreiche  
Versuche/Projekte bekannt, die allgemeine GSM-  
30 Netzinfrastuktur für Systemlösungen zu verwenden.  
Insbesondere sind folgende Typen von Anwendungen in der  
öffentlichen Diskussion:

a.) Micro-payment Lösungen: Ein Mobilfunk-Kunde benutzt  
35 seine Mobilstation für bargeldloses Bezahlen. Die Bezahlung  
erfolgt durch das Absenden eines (authentisierten) Auftrags  
von der Mobilstation zu einer Micro-payment-Zentrale. Die

5 fälligen Beträge werden entweder im Rahmen der Mobilfunk-Rechnung oder mit einer speziellen Rechnung für alle Micro-payment Vorgänge abgerechnet.

b.) Datenanwendung ohne vollwertige GSM-Subskription:  
Hierbei handelt es sich überwiegend um Anwendungen im  
10 Bereich Überwachung, die nur gelegentlich kleinere Datenmengen übertragen. Für diese Anwendungen ist die Verwendung einer vollwertigen GSM-Subskription, inkl. einer Rufnummer nicht wirtschaftlich. Als Beispiel kann ein Getränke-Verkaufsautomat genannt werden, der beim  
15 Unterschreiten eines definierten Füllstands der Getränke den Betreiber zum Nachfüllen auffordert.

zu a.:

Eine GSM-basierte Micro-payment-Lösung soll folgende Anforderungen erfüllen:

- 20 - Zahlung muß schnell erfolgen
- Lösung muß zuverlässig sein, sowohl im Bereich Verfügbarkeit/Qualität als auch im Bereich Sicherheit
- Netzressourcen sollen wenig belastet werden
- 25 - Man-Machine-Interface (MMI) muß einfach sein
- Verwendung der im Markt befindlichen Endgeräte sollte möglich sein

zu b.:

Eine Datenanwendung ohne vollwertige GSM-Subskription soll  
30 folgende Anforderungen erfüllen:

- Datenübertragung muß schnell erfolgen
- Lösung muß zuverlässig sein, sowohl im Bereich Verfügbarkeit/Qualität als auch im Bereich Sicherheit
- 35 - Netzressourcen sollen wenig belastet werden, insbesondere keine Zuteilung von Rufnummern an die mobilen Anwendungen

5

Für diese vorgenannten Anforderungen ist die Verwendung eines Mobilkommunikationsnetzes im herkömmlichen Sinne nicht zufriedenstellend einsetzbar, da zu viele Netzressourcen belegt werden und dadurch diese Anwendungen  
10 nicht wirtschaftlich tragbar sind.

Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, ein Verfahren anzugeben, welches bei den genannten Steuerungsverfahren und Übertragungsverfahren, die mit Hilfe eines  
15 Mobilkommunikationsnetzes durchgeführt werden, eine solche technische Lösung bietet, den technischen Gesamtaufwand für diese Anwendungen reduziert.

Die Lösung dieser Aufgabe wird durch die Merkmale der  
20 Patentansprüche 1 bzw. 12 erreicht.  
Ausgestaltungen der Lösungsidee sind in den zugehörigen Unteransprüchen angegeben.

Der Vorteil der Erfindung ergibt sich einerseits dadurch,  
25 daß durch die teilweise Mitbenutzung eines vorhandenen Mobilkommunikationsnetzes der Investitionsbedarf für die Sonderanwendung geringer als bei einer Alleinlösung ist. Außerdem reduziert sich die Kostenbelastung des Mobilkommunikationsnetzes durch die Zusatznutzung.

30 Bei Verwendung handelsüblicher Endgeräte für die Sonderfunktionen, was anzustreben ist, ist die Akzeptanz beim Nutzer des Mobilkommunikationsnetzes für solche Sonderdienste besonders hoch.

35 Im folgenden werden Beispiele für die Anwendung der Erfindungsidee angegeben:

5 Die Kommunikation vom mobilen Endgerät bzw. der  
entsprechenden Anwendung zum Mobilkommunikationsnetz  
erfolgt bei Benutzung eines GSM-Netzes unter Verwendung von  
Informationselementen der standardisierten  
Signalisierungsprotokolle. Die verwendeten Nachrichten bzw.  
10 Informationselemente werden an geeigneten Stellen im GSM-  
Netz aus der Signalisierung ausgefiltert und in ein  
dediziertes Netz (z.B. TCP/IP basiert) überführt. In dem  
dedizierten Netz (im folgenden Anwendungsnetz genannt)  
werden die Nachrichten/Informationselemente zu einem  
15 Anwendungsrechner weitergeleitet. Denkbar ist die  
Verwendung eines ein zentralen Anwendungsrechners, der  
bestimmte Regionen abdeckt oder der für bestimmte  
Anwendungen zuständig ist. Der Anwendungsrechner kann  
innerhalb des gleichen Dialogs dem mobilen Endgerät eine  
20 Antwort zurück signalisieren.

Darüber hinaus kann der Anwendungsrechner autonom einen  
Dialog zu dem mobilen Endgerät aufbauen.

Grundsätzlich sind für den Transport vom mobilen Endgerät  
25 zum Netz alle Protokollelemente geeignet, die vom Endgerät  
mit beliebiger Information gefüllt und anschließend zum  
Netz übertragen werden können.

Besonders geeignet ist die im GSM-Standard vorgesehene  
Unstructured Supplementary Service Data Prozedur (USSD),  
30 die eine rufunabhängige Kommunikation zwischen einem  
Mobilfunkteilnehmer und dem GSM-Netz ermöglicht.

Im Gegensatz zu dem standardisierten USSD-Ansatz wird hier  
ein Ausfiltern der USSD-Nachricht aus den  
Signalisierungsfluß an geeigneten Stellen vorgeschlagen.

35

**Figur 1** zeigt die prinzipielle Anordnung.

5

An den Filterpunkten wird der Signalisierungsfluß nicht transparent weitergeleitet sondern die betroffenen Nachrichten/Informationselemente protokollkonform mit einem Multiplexer ausgefiltert bzw. eingefügt. Diese Aufgabe wird  
10 von einem Filter ( Message Filter) wahrgenommen, wie es in **Figur 2** dargestellt ist.

Die Filterfunktion muß jedoch nicht auf allen Ebenen des Protokolls erfolgen. So ist es beispielsweise nicht  
15 unbedingt notwendig, allgemeine Funktionen wie Identifizierung, Authentifizierung und Verschlüsselung auszufiltern, diese Funktionen können wie üblich durchgeführt werden, um anschließend den authentifizierten Dialog auszufiltern.

20 Zwei Filterpunkte sind sinnvoll möglich, zum einen auf dem A-Interface und zum anderen auf dem MAP-Interface. Die wesentlichen Merkmale sowie deren Vor- und Nachteile werden im folgenden zusammengefaßt:

#### A-Interface:

- 25 • Minimale Belastung der GSM-Netzinfrastuktur
- Keine unnötigen Zeitverluste durch die Verarbeitungszeiten im Netz
- Ortsbezogene Daten des mobilen Endgeräts verfügbar und kann somit in der Applikation verwendet werden
- 30 • Anzahl der A-Interface im Netz ist relativ groß => Anzahl Message Filter groß

#### MAP-Interface:

- 35 • Filterfunktion greift auch für Teilnehmer die außerhalb des Heimatnetzes roamen
- Relative zu der Anzahl A-Interfaces ist die Anzahl MAP-Interfaces gering

5

Gesamtanordnung

Die Anordnung kann, bei entsprechender Installation von  
10 Message Filters,

- flächendeckend (an allen A-Interfaces oder an allem MAP-Interfaces zum HLR)
- regional (ausgewählte A-Interfaces)
- IMSI-Bereich abhängig (ausgewählte MAP-Interfaces zum  
15 HLR)

aufgebaut und betrieben werden. In allen drei Fällen werden  
die installierten Message Filter mit einem oder mehreren  
Anwendungsrechnern via das Anwendungsnetz verbunden. In dem  
Anwendungsrechner werden die Nachrichten empfangen,  
20 ausgewertet, die erforderlichen Aktionen eingeleitet und  
die entsprechende Rückmeldung zum mobilen Endgerät  
zurückgesendet.

Anhand von zwei Beispielen wird dies verdeutlicht.

25

**Figur 3** zeigt die Anwendung der Erfindung auf Einrichtungen  
und Abläufe auf einem öffentlichen Parkplatz.

Alternativ zum üblichen Entrichten der Parkgebühr am  
Parkscheinautomat können die Gebühren auch via Mobilfunk  
30 entrichtet werden. Hierzu meldet sich der Autofahrer beim  
Besetzen des Parkplatzes an und meldet sich bei Verlassen  
wieder ab. Die Meldungen erfolgen durch Eingabe und  
Absenden einer USSD-Nachricht (Ziffernfolge mit „#“ als  
letztes Zeichen). Die Nachricht beinhaltet eine  
35 Ziffernfolge für „Parkplatz: anmelden“ bzw. „Parkplatz:  
abmelden“ sowie die Parkplatznummer. Die Nachricht wird  
durch den Message Filter am A-Interface abgefangen und  
inklusive der IMSI zur Identifikation des Kunden und der

- 5 Cell-ID zur Ortsbestimmung an den Anwendungsrechner übermittelt.

Die Ortsbestimmung und die übermittelte Parkplatznummer definieren eindeutig einen bestimmten Parkplatz im  
10 Versorgungsgebiet. Durch die „Anmeldung“ wird der betroffene Parkplatz im Anwendungsrechner auf den Status „ordnungsgemäß besetzt“ gesetzt. Durch die „Abmeldung“ wird der Parkplatz wieder freigegeben, die Parkdauer festgestellt und die fällige Forderung einem  
15 Abrechnungssystem (z.B. dem Mobilfunkabrechnungssystem) übermittelt.

Während der Parkdauer können Parkwächter durch Abfrage des Anwendungsrechners feststellen, ob der Parkplatz „ordnungsgemäß besetzt“ ist.

20

In **Figur 4** wird als weiteres Beispiel die Anwendung der Erfindungsidee auf die Steuerung eines Getränkeautomaten gezeigt.

In (öffentlich) aufgestellten Getränkeautomaten wird ein  
25 (vereinfachtes) GSM-Telefon eingebaut. Im Gegensatz zu normalen GSM-Telefonen muß das Gerät nur die USSD-Funktion unterstützen. Prinzipiell kann die verwendete IMSI für andere Automaten/Anwendungen wiederverwendet werden. Die Zuteilung einer Rufnummer (MSISDN) ist nicht notwendig.

30

Sobald der Füllstand eines Getränks eine vordefinierte Schwelle unterschreitet, versendet der Getränkeautomat eine USSD Nachricht. Die Nachricht beinhaltet einen Kode für die Automatenbetreiber, eine eindeutige Kennung des  
35 Automaten sowie einen Kode für das betroffene Getränk. Die Nachricht wird durch das Message Filter auf dem MAP-



- 5 Interface zum HLR abgefangen und an den Anwendungsrechner übermittelt. Im Anwendungsrechner wird der Automatenbetreiber anhand des Nachrichteninhalts ermittelt und benachrichtigt.

Sonderfall der Anordnung:

- 10 Für den Anwendungsfall „Datenanwendung ohne vollwertige GSM-Subskription“ (Beispiel 2) kann auf ein vollwertiges HLR verzichtet werden und statt dessen eine Mini-HLR/AC-Funktion (z.B. Location Update, SendAuthenticationParameter) in dem Message Filter
- 15 integriert werden. IMSI können für andere Automaten/Anwendungen wiederverwendet werden. Die Zuteilung einer Rufnummer (MSISDN) ist nicht notwendig.

5

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung von Anlagen und/oder  
Prozessen , dadurch gekennzeichnet, daß ein  
10 Mobilkommunikationsnetz für die Übertragung von zugehörigen  
Informationen teilweise mitverwendet wird und zwischen den  
Informationsflüssen innerhalb des Mobilkommunikationsnetzes  
und einem dedizierten Netz ein Austausch von Informationen  
stattfindet.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß  
der Austausch von Informationen durch das Ausfiltern und ( das Einfügen der Antworten) von Informationselementen in  
der Mobiltelekommunikations-Signalisierung erfolgt,
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß  
der Austausch von Informationen durch das Ausfiltern von  
Informationselementen in der Mobiltelekommunikations-  
Signalisierung sowie durch das Einfügen von  
25 Antwortsignalen erfolgt.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis  
3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der  
genannten Informationselemente von einem an der  
30 Mobilkommunikation beteiligten Endgerät unabhängig gesetzt  
werden kann.
5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1  
bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der  
35 standardisierten Schnittstellen des  
Mobilkommunikationsnetzes zum Austausch der Informationen  
genutzt wird.

5

6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Schnittstelle das A-Interface eines GSM- oder UMTS-Mobilkommunikationsnetzes verwendet wird.

10

7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Schnittstelle das MAP-Interface eines GSM- oder UMTS-Mobilkommunikationsnetzes verwendet wird.

15

8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß beim Austausch der Informationen Filterverfahren eingesetzt werden.

20

9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß bei den ausgetauschten Daten mindestens eine Teilnehmeridentifikation enthalten ist.

25

10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß bei den ausgetauschten Daten mindestens eine Ortsinformation enthalten ist.

30

11. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Informationsaustausch über eine Einheit des Mobilkommunikationsnetzes erfolgt, die mindestens die Funktion eines Heimatregisters( Home Location Register) und/oder eines Authentikationszentrums (Authentikation Center) aufweist.

35

12. Anordnung zur Steuerung von Anlagen und/oder Prozessen dadurch gekennzeichnet, daß für die Übertragung von zugehörigen Informationen ein Mobilkommunikationsnetz

5 mitverwendet wird, und daß zwischen Elementen des  
Mobilkommunikationsnetzes, welche am Informationsfluß  
innerhalb des Mobilkommunikationsnetzes beteiligt sind, und  
einem dedizierten Netz Anordnungen zum Austausch von  
Information zwischen den beteiligten Netzen vorhanden sind.

10

13. Anordnung nach Anspruch 12; dadurch gekennzeichnet, daß  
mindestens eine  
Koppeleinrichtung vorgesehen ist, die einen  
Informationsaustausch zwischen mindestens einer Stelle des  
15 Mobilkommunikationssnetzes und einer Stelle des dedizierten  
Netzes ermöglicht.

14. Anordnung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß  
die genannte Koppeleinrichtung über Einrichtungen verfügt,  
20 die gezielt direkt oder indirekt Informationselemente aus  
dem Informationsfluß des Mobilkommunikationsnetzes  
herauslesen können oder die gezielt direkt oder indirekt  
Informationselemente in den Informationsfluß des  
Mobilkommunikationsnetzes hineinfügen oder entsprechende  
25 Elemente des Informationsflusses des  
Mobilkommunikationsnetzes ersetzen können.

15. Anordnung nach einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch  
gekennzeichnet, daß im Mobilkommunikationsnetz als  
30 Koppelstelle des Mobilkommunikationsnetzes zum dedizierten  
Netz eine Einheit vorgesehen wird, die mindestens die  
Funktion eines Heimatregisters ( Home Location Register)  
und/oder eines Authentikationszentrums (Authentikation  
Center) aufweist.

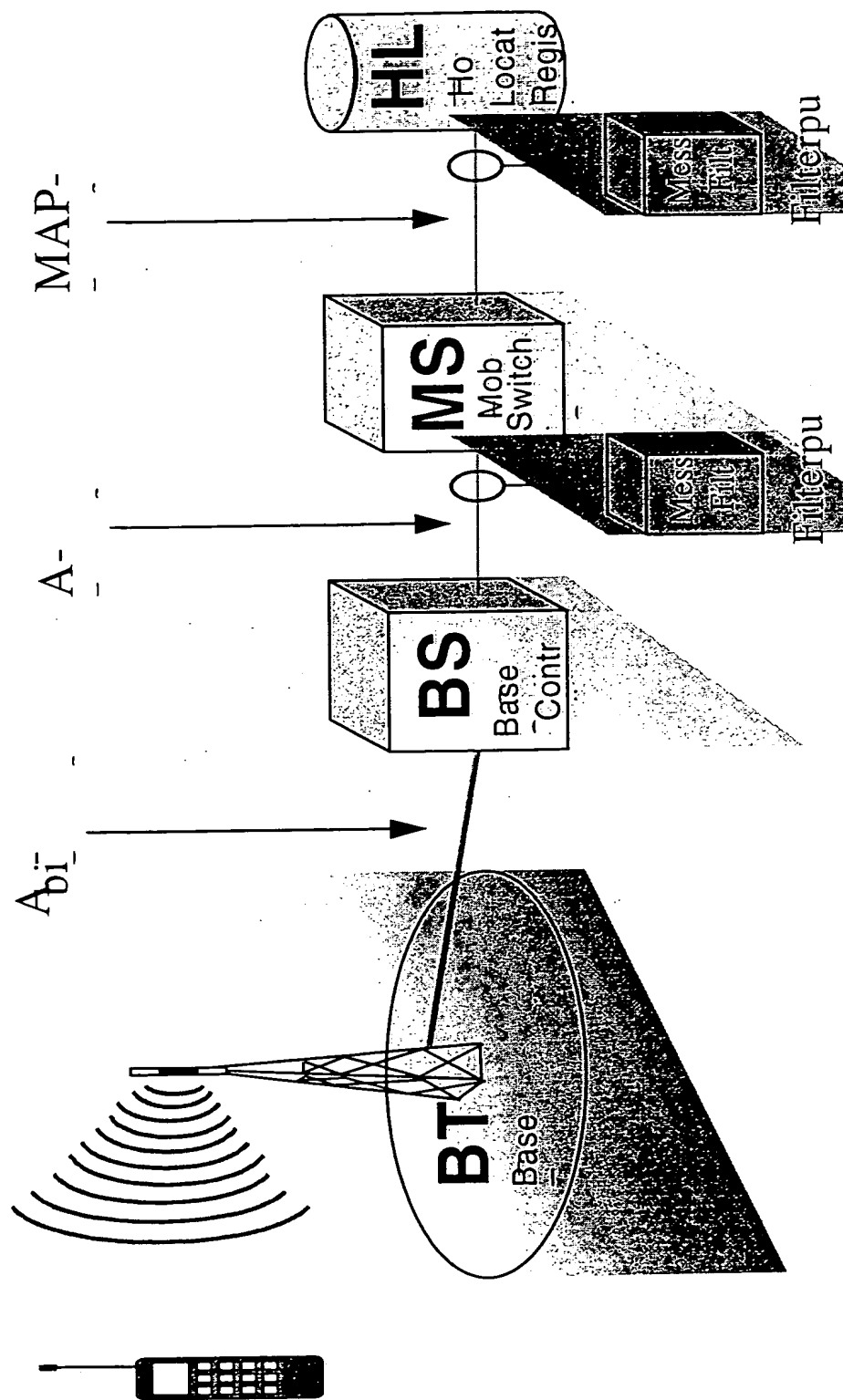


Fig. 1

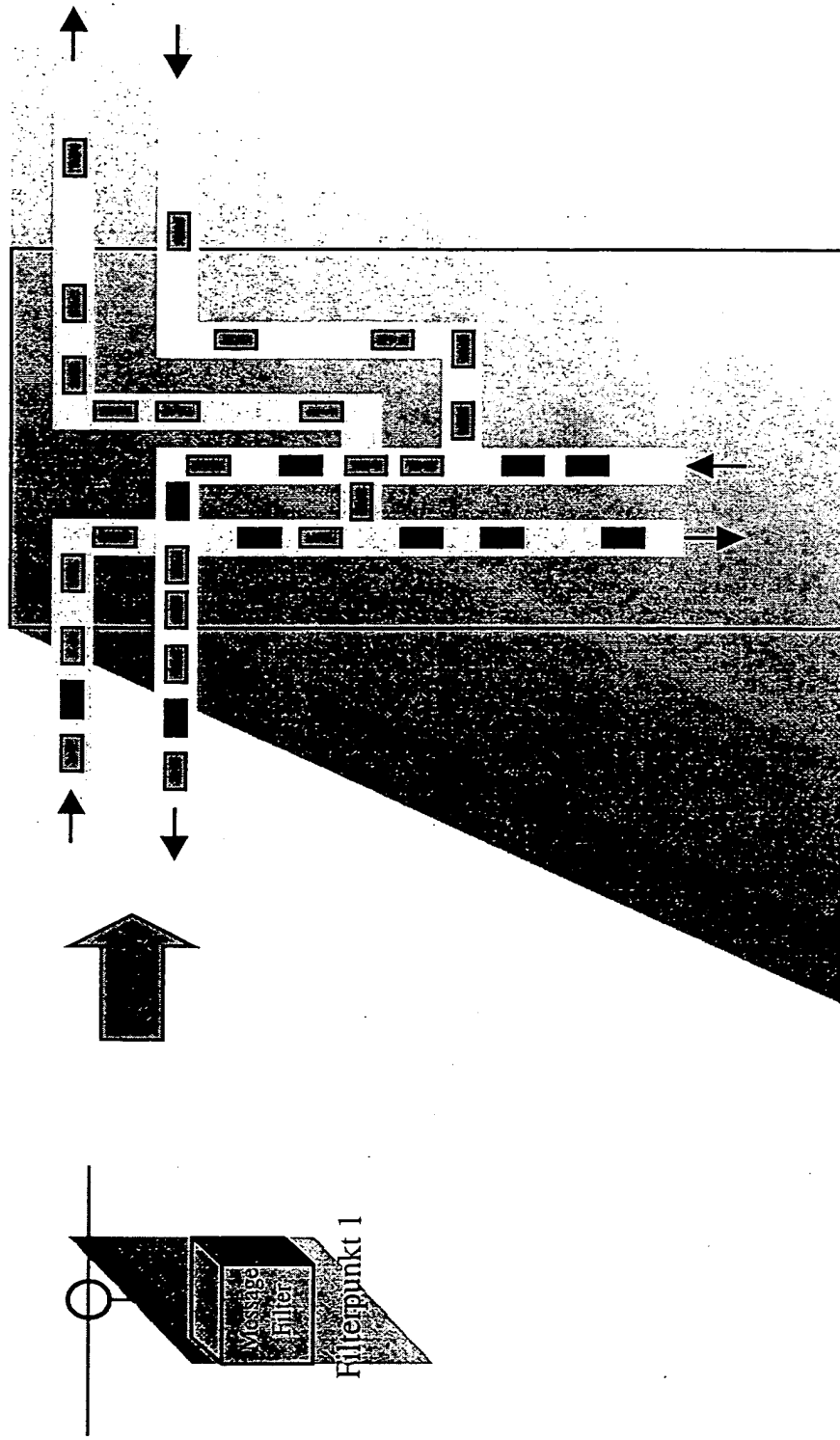


Fig. 2

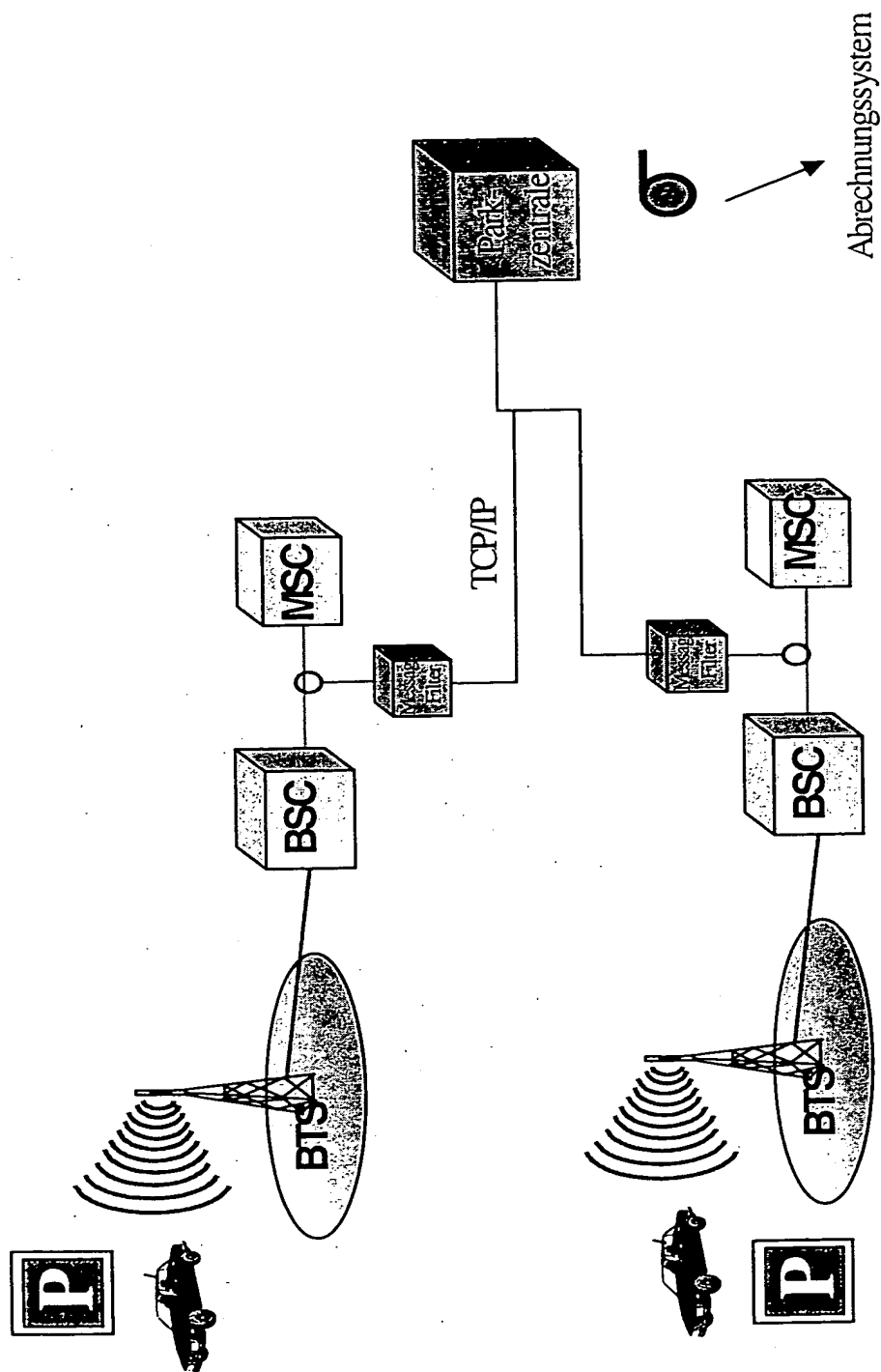


Fig. 3

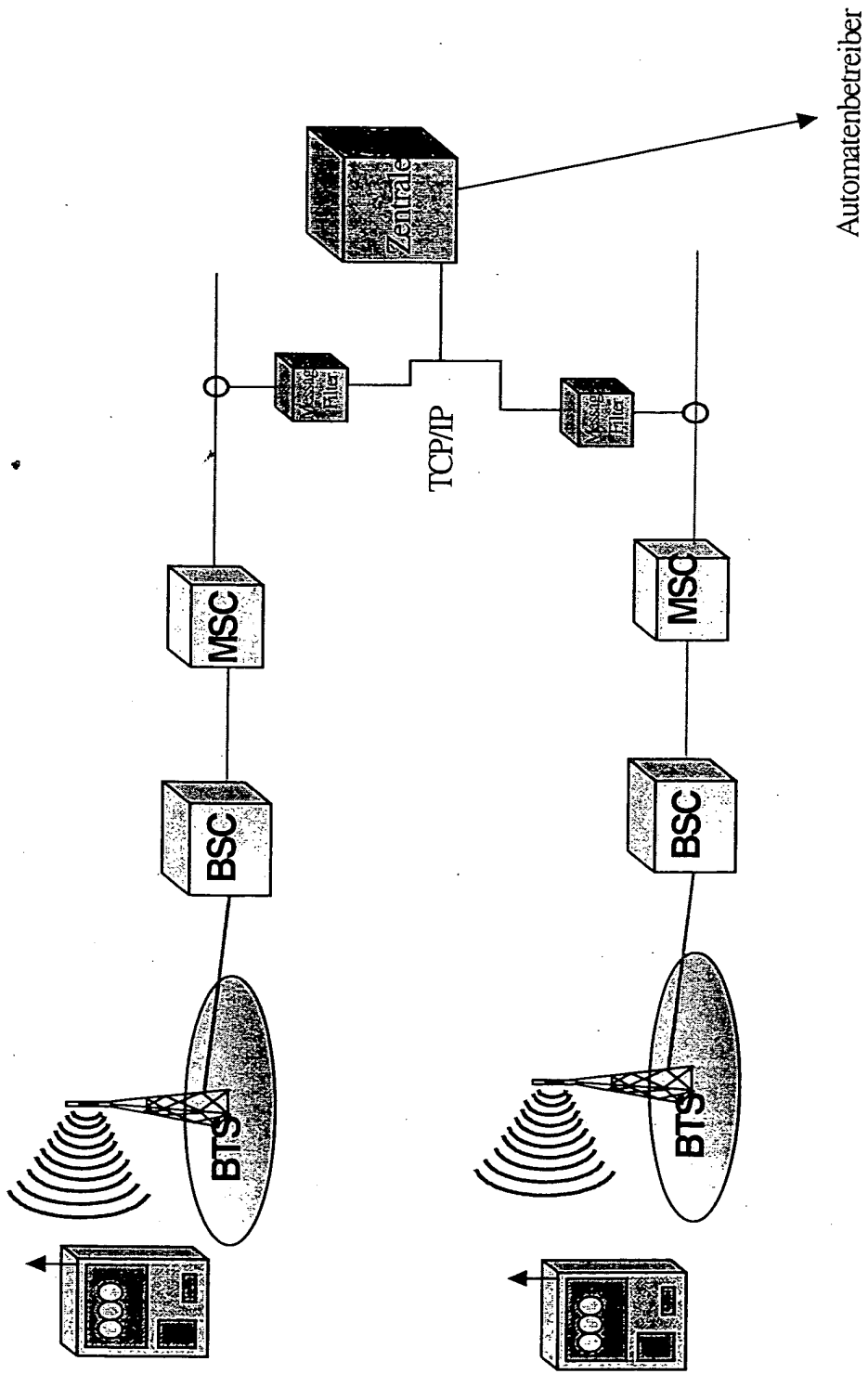


Fig. 4



Not entered  
(not page  
for page)

09/980042  
JC13 Rec'd PCT/PTO 19 NOV 2001



Foreign Language  
Translating  
Locating  
Forming

### VERIFICATION

This is to certify that I, Peggy Fallin Wright, am proficient in both the German and English languages. I have translated the attached German language patent application replacement pages into English and attached hereto is an accurate English translation of that German document.

Date: 11/7/2001

Peggy F. Wright  
Peggy Fallin Wright

John W. Wright  
CFO  
2155 Avenida Blvd.  
Suite 210  
La Jolla, CA 91941-7312  
USA  
phone: 619-400-4244 x11  
fax: 619-470-5504  
e-mail: jw@accuris.com  
www.accuris.com

**This Page Blank (uspto)**

For these requirements, a mobile communication network in the traditional sense cannot be used satisfactorily because too many network resources are occupied and therefore these applications are not economically acceptable.

In this connection, U.S. Patent Application 5,752,188 describes a method of information exchange with the additional use of a mobile communication network, wherein an exchange of information takes place between the information flows within the GSM mobile communication network and a dedicated network, and information elements of the standardized USSD signaling protocols of the mobile communication network are used for this exchange of information. For this purpose, a USSD processing device is provided in a network element of the mobile communication network to receive USSD messages and to relay them transparently to the dedicated network over a data device. This puts a relatively high burden on the network resources, because the usual network elements such as MSC/VLR or HLR are used for the information transmission.

International Patent Application WO 97 41654 is an information transmission system in which information coming from various information sources is received by a communication distribution center and processed on an individual basis for subscribers of a mobile communication network. The information is then sent by means of short messages (SMS) to the subscriber using the infrastructure of the mobile communication network which is needed for the SMS transfer.

*This Page Blank (uspto)*

International Patent Application WO - A - 97 19568 discloses a mobile parking system for subscribers of a mobile communication system based on the short message service (SMS) of a mobile communication system. To use a parking place that requires payment, the subscriber sends a check-in message to a parking place administration and then sends a check-out message on leaving the parking place. The messages are sent by entering and sending a short message SMS. The parking fees incurred are then posted by the parking place administration. Here again, the messages are sent by using the infrastructure of the mobile communication network which is needed for the SMS transmission.

Finally, U.S. Patent Application 5,351,235 discloses a method of transmitting information in a service-integrating communications network such as ISDN or GSM. There is an exchange of information here between two terminals of the network in such a way that on inquiry by the first terminal, the second terminal automatically generates a response message and sends it back to the first terminal. The information is transmitted by using the entire infrastructure of the communication network, preferably over the short message service (SMS), for example.

Therefore, the object of this invention is to provide a method which offers a technical solution that reduces the overall technical complexity and expenditure for these applications in the case of the known control methods and transmission methods which are carried out with the help of a mobile communication network.

This object is achieved through the features of Patent Claims 1 and 9.

**This Page Blank (uspto)**

3b.

Embodiments of the possible implementations are characterized in the respective subordinate claims.

The advantage of this invention is derived first, from the fact that, due to the partial additional use of an existing mobile communication network, the demand for investment for the special application is lower than in the case of an exclusive option. In addition, the cost burden on the mobile communication network is also reduced due to the additional use. When using commercial terminals for the special functions, which is the desired goal, acceptance by the user of the mobile communication network for such special services is especially high.

Examples of the use of the idea of this invention are given below:

**This Page Blank (usp1c)**



Patent Claims

1. A method of controlling installations and/or processes in which parts of an existing mobile communication network are additionally used, with an exchange of information taking place between the information flows within the mobile communication network and a dedicated network, and information elements of the standardized signaling protocols of the mobile communication network are used, characterized in that the respective information elements are not relayed transparently at suitable interfaces in the mobile communication network, but instead are filtered out of the signaling by a filter method that conforms to the protocol and are transferred to the dedicated network, where the information elements coming from the dedicated network are inserted into the signaling in a method that conforms to the protocol.
2. The method according to Claim 1, characterized in that the exchange of information takes place by inserting response signals in the form of information elements into the mobile communication signaling.
3. The method according to Claim 1 or 2, characterized in that the content of at least one of said information elements is defined by a terminal involved in the mobile communication.

This Page Blank (uspto)

4. The method according to one or more of Claims 1 through 3, characterized in that the A interface of a GSM or UMTS mobile communication network is used as the interface.
5. The method according to one or more of Claims 1 through 4, characterized in that the MAP interface of a GSM or UMTS mobile communication network is used as the interface.
6. The method according to one or more of Claims 1 through 5, characterized in that the information exchanged includes at least a subscriber identification.
7. The method according to one or more of Claims 1 through 6, characterized in that the information exchanged includes at least a location identification.
8. The method according to one or more of Claims 1 through 7, characterized in that the exchange of information takes place through a unit of the mobile communication network which has at least the function of a home location register and/or an authentication center.
9. An arrangement for controlling installations and/or processes, in which parts of an existing mobile communication network are additionally used for the transmission of the respective data, and arrangements are provided for the exchange of information between a dedicated network and elements of the mobile communication network which are participating in the

This Page Blank (ccp 1)

information flow within the mobile communication network, with at least one coupling device being provided to permit an exchange of information between at least one location in the mobile communication network and a location in the dedicated network, characterized in that said coupling device has devices which can directly or indirectly select information elements from the information flow of the mobile communication network in a controlled manner that conforms to the protocol or it can directly or indirectly insert information elements into the information flow of the mobile communication network in a controlled manner that conforms to the protocol or it can replace corresponding elements of the information flow of the mobile communication network.

10. The arrangement according to Claim 9, characterized in that as a coupling point of the mobile communication network to the dedicated network in the mobile communication network, a unit is provided which has at least the function of a home location register and/or an authentication center.

This Page Blank (uspto)